



09/719352

REC'D 30 JUN 1999

WIPO

PCT

FR 99/01367

5

BREVET D'INVENTION #3

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 15 JUIN 1999

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

**DOCUMENT DE
PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA REGLE
17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

23411101

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☒

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

DATE DE REMISE DES PIÈCES 12/06/98
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL 98 07969-
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT 99
DATE DE DÉPÔT 12 JUIN 1998

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE
1 & 4 Avenue de Bois Préau
92852 RUEIL MALMAISON CEDEX FRANCE

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen

demande initiale

☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent références du correspondant JPN/CJ

téléphone 01 47 52 62 72

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui ☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

FLUIDE DE Puits COMPORTANT UNE COMPOSITION LUBRIFIANTE - PROCEDE POUR CONTROLER LA LUBRIFICATION D'UN FLUIDE DE Puits - APPLICATION AUX FLUIDES A HAUT PH

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

Forme juridique

1- INSTITUT FRANCAIS DU PÉTROLE

Organisme Professionnel

2- FINA RESEARCH

Société Anonyme

Nationalité (s)

1-française ; 2-belge

Adresse (s) complète (s)

Pays

1 & 4 Avenue de Bois Préau 92852 RUEIL MALMAISON CEDEX

FRANCE

Zone Industrielle C B-7181 SENEFFE (FELUY)

BELGIQUE

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☐ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

Le Chef du Département Brevets
Alfred ELMALEH

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR
(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

7807969

TITRE DE L'INVENTION :

**FLUIDE DE PUITTS COMPORTANT UNE COMPOSITION LUBRIFIANTE -
PROCÉDE POUR CONTRÔLER LA LUBRIFICATION D'UN FLUIDE DE PUITTS -
APPLICATION AUX FLUIDES A HAUT PH**

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

Alfred ELMALÉH
Chef du Département Brevets
INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE
1 & 4 avenue de Bois-Préau
92852 RUEIL MALMAISON CEDEX

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

ARGILLIER Jean-François
demeurant : 7, allée Santos Dumont
92150 SURESNES
FRANCE

JANSSEN Michel
demeurant : 59, avenue de la Forêt
1970 WEZELBEEJ-OPEM
BELGIQUE

DEMOULIN André
demeurant : 1, rue de Pymont
5998 BEAUVECHAIN
BELGIQUE

AUDIBERT-HAYET Annie
demeurant : 10, place Blanche de Castille
78290 CROISSY SUR SEINE
FRANCE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire
Rueil Malmaison, le 12 juin 1998



Alfred ELMALÉH
Chef du Département Brevets

5

La présente invention concerne les fluides utilisés pour le forage,
10 le conditionnement de puits ou les interventions dans des puits. Plus particulièrement, l'invention décrit un fluide à base d'eau comportant un composé lubrifiant et un procédé pour contrôler le pouvoir lubrifiant de fluides à base d'eau placés dans des puits forés. Dans une application, les fluides de puits à base d'eau ont un pH supérieur à 9.

15

La méthode conventionnelle de forage de puits, pétroliers ou non, consiste à entraîner en rotation un outil à dents fixé à l'extrémité d'une colonne de tiges de forage, la colonne étant généralement entraînée en rotation par une installation de surface. Un fluide, appelé fluide ou boue
20 de forage, est injecté au niveau de l'outil par l'espace intérieur des tiges. Les fonctions principales de ce fluide sont : de nettoyer l'outil et le puits en remontant les débris vers la surface, de stabiliser les parois du puits, d'inhiber les réactions des formations géologiques en contact avec le fluide, etc...

25

La présente invention ne concerne pas uniquement les fluides dits de forage, mais également les fluides dits de "complétion", ainsi que les fluides dits d'intervention ("workover"). La complétion est une opération qui poursuit l'opération de forage lorsque le puits atteint la formation
30 productrice. La complétion consiste notamment à forer dans la roche réservoir, tester la formation, équiper le puits pour la production, mettre

en production. Pour ces opérations, le fluide de complétion peut être spécifique notamment à la roche réservoir et aux effluents produits. Les opérations de "workover" ou d'intervention consistent à travailler dans un puits producteur pour forer, reforer, nettoyer le puits, ou changer des équipements de puits.

Les fluides de puits doivent pouvoir avoir des caractéristiques ajustées en fonction des utilisations très variées, notamment leur viscosité, leur masse volumique ou leur capacité de contrôle du filtrat. Dans certains cas de puits très fortement déviés, par exemple des forages horizontaux, ou plus généralement des puits qui procurent des frottements importants sur les tubulaires descendus dans le puits, la capacité lubrifiante du fluide devient une caractéristique importante.

On utilise parfois des fluides à haut pH, c'est à dire supérieur à 9 et généralement supérieur à environ 10, par exemple les boues de forage à base de silicate telles celles décrites dans la publication SPE 37266 présentée à l'« International Symposium on Oilfield Chemistry, 18-21 February 1997, Houston TX ». Ces boues sont récemment utilisées notamment pour leur qualité d'inhibition du gonflement des argiles forées.

Ainsi, la présente invention concerne un fluide de puits à base d'eau qui comporte un composé lubrifiant comprenant au moins un composé amphiphile non-ionique obtenu par réaction d'au moins une huile végétale sur au moins un aminoalcool.

Toutes les huiles végétales peuvent convenir. L'huile végétale peut être choisie dans le groupe formé par l'huile de lin, de carthame, de pépins de raisins, de bois de chine, de tournesol, ou leur mélange.

Dans une variante, l'huile végétale peut être polymérisée et avoir après polymérisation une viscosité à 20°C comprise entre 5 et 60 Pa.s.

L' aminoalcool utilisé peut être la diéthanolamine.

Le composé lubrifiant peut être conditionné sous la forme d'un mélange comprenant un ou plusieurs solvants et éventuellement d'autres composés.

Le solvant du mélange peut être un dérivé d'une huile végétale.

5 Le mélange (composé lubrifiant et solvants) peut contenir entre 0 et 80% en masse de solvant et de préférence entre 20 et 40%.

Le fluide de puits peut comporter une concentration de 0,1 à 5% en poids du composé lubrifiant et de préférence comprise entre 0,5 à 2% en poids.

10 Le fluide selon l'invention peut avoir un pH supérieur à 9, et de préférence supérieur à 10.

L'invention concerne également un procédé pour contrôler le pouvoir lubrifiant d'un fluide de puits à base d'eau qui consiste à incorporer dans le fluide un composé lubrifiant selon la définition ci-
15 dessus.

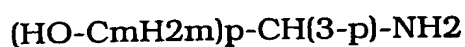
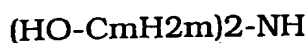
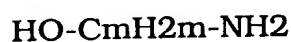
L'invention comprend une application du procédé ci-dessus à des fluides de puits à pH supérieur à 9 et de préférence supérieur à 10.

Bien que toutes les huiles végétales peuvent convenir, on utilisera
20 de préférence des huiles fortement insaturées telles que l'huile de lin ou encore de carthame, de pépins de raisins, de bois de chine, de tournesol, ou leur mélange. Ces huiles végétales sont utilisées telles qu'elles ou polymérisées. Les huiles végétales polymérisées ("stand oils") sont obtenues par traitement thermique des huiles végétales fortement
25 insaturées citées plus haut, dans des conditions telles qu'il n'y a pas d'oxydation. L'huile de lin (de préférence raffinée) est généralement utilisée, mais il est possible d'employer de l'huile de carthame, de pépins de raisins, de bois de chine, de tournesol, ou leur mélange. Pour préparer le composé lubrifiant selon une variante de l'invention, on pourra utiliser
30 une huile végétale polymérisée ayant une viscosité comprise entre 5 et 60 Pa.s à 20°C. A titre d'exemple, le traitement thermique d'une huile de

lin raffinée à une température de 290-300°C donne en 6 à 12 heures un produit d'une viscosité de 10 Pa.s à 25°C.

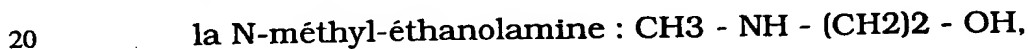
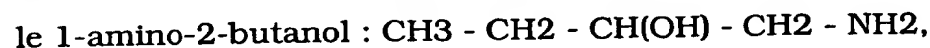
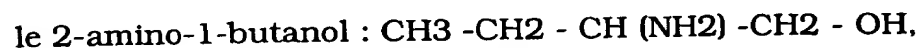
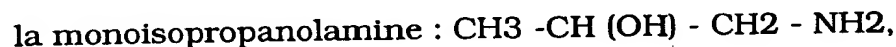
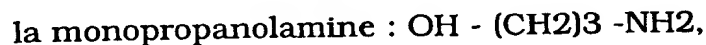
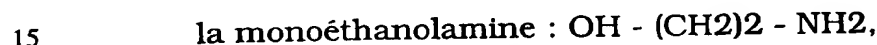
Les aminoalcools utilisés pour préparer les composés de l'invention sont des amines ou polyamines comportant une ou plusieurs fonctions alcool et éventuellement une ou plusieurs fonctions éthers.

Par exemple, les aminoalcools peuvent correspondre aux formules suivantes :

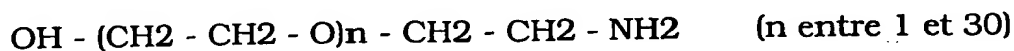


avec $m=2$ à 6; $k=1$ à 6; $p=2$ ou 3;

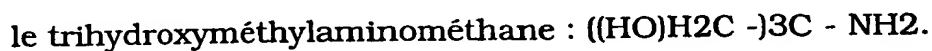
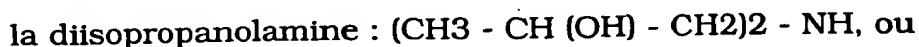
En particulier, on peut citer:



la pentanolamine, l'hexanolamine, la cyclohexanolamine, les polyalcanolamines ou encore les polyalcoxyglycolamines, de formule :



et les polyols aminés tels que :



La synthèse des composés de l'invention peut être obtenue en faisant réagir un excès d'aminoalcool, de préférence la diéthanolamine sur une huile végétale telle quelle, ou polymérisée de préférence obtenue à partir d'huile de lin.

5

De préférence, la réaction est conduite en l'absence de solvant à une température comprise par exemple entre 100 et 200°C.

Cependant, si la viscosité du milieu réactionnel est trop élevée, la réaction pourra se faire en présence d'un solvant.

10

On obtient en fin de réaction le composé lubrifiant inclus dans le fluide selon l'invention.

Ce composé peut être incorporé tel quel dans le fluide de puits aqueux à haut pH ou non, ou sous la forme d'un mélange comprenant un
15 solvant ou plusieurs solvants et éventuellement d'autres composés.

Pour obtenir un mélange de viscosité acceptable compte tenu des applications envisagées, un solvant peut être additionné. Un certain nombre de solvants sont susceptibles d'être utilisés, en particulier des
20 coupes aromatiques; toutefois on donnera la préférence à tous les solvants dérivés d'huiles naturelles, tels que des esters d'acides gras en C6 à C18 et d'alcools linéaires ou branchés en C2 à C18, afin d'obtenir une solution d'additifs biodégradable et non polluante pour l'environnement.

25

Dans leur utilisation comme additif lubrifiant à un fluide de puits ces composés sont ajoutés dans le fluide de puits à des concentrations allant en général de 0,1 à 5% en masse, de préférence de 0,5 à 2% en masse.

30

Il faut noter que les réglementations relatives à la protection de l'environnement imposent de plus en plus que les différents additifs utilisés dans la formulation des fluides de puits soient non toxiques et non polluants vis-à-vis de l'environnement.

5 Le fluide de puits de la présente invention qui comporte la composition lubrifiante a notamment l'avantage de répondre aux critères actuels relatifs à la protection de l'environnement.

De plus, la présente composition peut être utilisée avec tous les fluides de puits à base d'eau à haut pH, par exemple, les fluides à base de silicate alourdis ou non, certains fluides hautes pressions/hautes
10 températures (HP/HT), etc...

Les pH élevés sont des conditions difficiles pour la stabilité des produits lubrifiants, en particulier ceux à base d'esters classiques qui s'hydrolysent à pH élevé et sous l'effet de la température.

15 L'invention sera mieux comprise et ses avantages apparaîtront plus nettement à lecture des exemples suivants, nullement limitatifs.

Le pouvoir lubrifiant d'une composition lubrifiante ajoutée à un fluide de puits selon l'invention est testé à l'aide d'un "Lubricity
20 tester-Model 212" fabriqué par la société NL Baroid Petroleum Services (Instruction Manual Part No.211210001EA). Les tests ("Lubricity-surface to surface) sont effectués selon les procédures recommandées par la norme RP 13B de l'American Petroleum Institute (API), (100 psi (689 kPa) à 60 tours/minute). Pour comparer les capacités lubrifiantes des
25 différentes compositions, on a relevé les lectures des graduations obtenues avec l'appareil de test ci-dessus décrit. Ces lectures correspondent à des valeurs relatives du couple de frottement. Plus ces valeurs lues sont faibles, meilleur est le pouvoir lubrifiant de la composition testée.

30 Le principe des exemples ci-après est de mélanger, à un fluide de base, une certaine quantité d'une composition lubrifiante déterminée, le

mélange étant ensuite testé dans l'appareillage. Les essais, sauf avis contraire, ont été réalisés à température ambiante (environ 25°C).

Une première composition lubrifiante, donnée en exemple, et ajoutée au fluide de puits de base a été dénommée ici NTL.

5 Le NTL est le résultat de la réaction de 52 kg d'huile de lin polymérisée d'une viscosité de 10 Pa.s et 28 kg de diéthanolamine, dans un réacteur de 100 litres et chauffé pendant une heure à 160°C. Sa viscosité est de l'ordre de 2700 mPa.s à 40°C.

10 Une seconde composition lubrifiante, dénommée XTL est le produit de la réaction de 52 kg d'huile de lin et de 28 kg de diéthanolamine dans le même réacteur que précédemment et sous les mêmes conditions.

Exemple 1 : Boue silicate avant vieillissement

Composition du fluide de base:

15	■ eau douce,	
	■ viscosifiant (xanthane)	5,2 g/l,
	■ réducteur de filtrat (Aquapac-Regular)	0,14 g/l
	■ réducteur de filtrat (Aquapac-LV)	2,51 g/l
	■ argile de charge	20 g/l
20	■ silicate de sodium	84,7 g/l
	■ chlorure de sodium	50 g/l
	■ baryte	93 g/l
	■ NaOH pour obtenir :	pH=11

Le xanthane utilisé pour tous les tests est de l'IDVIS commercialisé par la
25 société Dowell Drilling Fluids.

Les produits du type CMC AQUAPAC Regular et LV sont commercialisés par la société Aqualon.

Cet essai démontre le pouvoir de lubrification du lubrifiant NTL ajouté à un fluide de base à haut pH, en fonction de la concentration en poids.

Lubrifiant NTL (%)	Lecture du couple	
	(lbs.in)	N.m
0	42	4,75
0,5	25	2,8
1	23	2,6
1,5	21	2,4
2	17	1,9
3	17	1,9
4	17	1,9
5	17	1,9

On observe une diminution de la valeur du couple avec l'augmentation de la concentration en lubrifiant. Les résultats montrent les bonnes performances du système NTL sur cette formulation à pH élevé. Une
 5 concentration en additif lubrifiant de l'ordre de 2% est ici optimale.

Exemple 2: Boue silicate après vieillissement

On utilise la formulation du fluide de base précédent, additionnée de 2%
 10 de NTL à laquelle on fait subir un vieillissement dans une cellule de test dite « Hot Rolling » à 80°C pendant 16 heures, puis retour à la température ambiante. Les résultats suivants montrent que le vieillissement en température ne dégrade pas les propriétés de lubrification de l'additif NTL dans une boue à haut pH.

	Lecture du couple	
	(lbs.in)	(N.m)
Avant vieillissement	17	1,9
Après vieillissement	18	2,03

Exemple 3: Influence du lubrifiant sur les propriétés rhéologiques et de filtration de la boue

Dans ce qui suit, sont indiquées les propriétés rhéologiques de la boue (exprimées en VA viscosité apparente en centipoise (cP), VP viscosité plastique en centipoise (cP), YV est la valeur seuil de cisaillement (Yield Value) en lb/100ft² et gel 0 et gel 10 (ces mesures sont conformes au standard API RP 13B1 qui donne les correspondances des unités SI dans l'Appendice I), avec et sans NTL, avant (AV) et après vieillissement (AP) de 16h à 80°C, ainsi que les propriétés de filtration exprimées par la quantité de filtrat (en cm³) corrigé obtenu après 30 minutes de filtration.

La formulation du fluide de base est la même que celle de la boue silicate de l'exemple 1.

	sans NTL (AV)	avec 2% NTL (AV)	sans NTL (AP)	avec 2% NTL (AP)
VA	34	41	32	43
VP	11	20	17	22
YV	46	42	30	42
Gel 0/Gel 10	11/15	5/8	8/10	8/15
Filtrat (ml)	2,6	2,0	4,6	3,9

15

Ces résultats mettent en évidence que l'addition du pourcentage optimisé de NTL ne modifie pas significativement les propriétés rhéologiques et de filtration de la boue, que ce soit avant ou après vieillissement.

Exemple 4: Dilution de NTL par un solvant

Différents composés lubrifiants ont été testés (L1, L2, L3, L4, L5, L6), tous représentatifs de la présente invention. Les pourcentages sont exprimés en poids. Les viscosités mesurées à 40°C sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Mélanges	Viscosité (mPa.s)
L1: NTL-100%	2670
L2: NTL-80% + Oléate de méthyle-20%	790
L3: NTL-70% + Oléate de méthyle-30%	410
L4: NTL-80% + 2-butyle C12-C14-20%	710
L5: NTL-70% + 2-butyle C12-C14-30%	385
L6: NTL-70% + 2-butyle C12-C14-30% + 2-octanol (5% par rapport au 2-butyle C12-C14)	350

Les performances de lubrification et les caractéristiques des différents mélanges sont indiquées ci-dessous. Les mélanges ont été ajoutés à 1 ou 2% en poids dans la formulation de boue silicate de l'exemple 1.

10

Avant vieillissement

	concentration	Lecture de couple		VA	VP	YV
	%	(lbs.in)	(N.m)	mPa.s	mPa.s	lbs/100ft ²
L1	2	17	1,9	41	20	42
L2	2	18	2,03	42	19	46
L3	1	24	2,7	34	13	42
L4	1	24	2,7	31	14	34
L4	2	18	2,03	33	15	36
L5	2	20	2,3	40	19	42
L6	2	18	2,03	39	18	42

Après vieillissement 16h à 80°C

	concentration	Lecture couple		VA	VP	YV
	%	(lbs.in)	(N.m)	mPa.s	mPa.s	lbs/100ft ²
L1	2	18	2,03	43	22	42
L4	2	19	2,15	34	15	38
L6	2	18	-	39	18	42

Ces résultats montrent les très bonnes performances des systèmes étudiés en terme de lubrification. L'intérêt principal d'utiliser un diluant est de diminuer la viscosité de l'additif NTL ce qui facilite son incorporation dans le fluide aqueux.

Exemple 5: Boue silicate et composé XTL:

On utilise la formulation de boue silicate de l'exemple 1, avant vieillissement et après un vieillissement tel que décrit dans l'exemple 2.

10 Avant vieillissement:

Lubrifiant XTL (%)	Lecture du couple	
	(lbs.in)	N.m
0	42	4,75
0,5	26	2,9
1	24	2,7
1,5	22	2,5
2	22	2,5
3	22	2,5

Après vieillissement:

Lubrifiant XTL (%)	Lecture du couple	
	(lbs.in)	N.m
2	22	2,5

Ces résultats montrent que le composé lubrifiant XTL permet de diminuer les frottements de façon notable. Ses caractéristiques ne sont pas altérées après vieillissement.

Exemple 6: Boue bentonitique à l'eau de mer

composition du fluide de base :

- eau de mer,
- Bentonite 30 g/l
- 5 • viscosifiant (xanthane) 2 g/l
- réducteur de filtrat (Aquapac-LV) 1 g/l
- dispersant 3 g/l
- Baryte, telle que la masse volumique SG = 1,2 kg/l

Le dispersant utilisé est du polyacrylate FP30S commercialisé par la
 10 société COATEX (France) .

Le pH de la formulation est ajusté à la soude NaOH, tel que pH=9 ou
 pH=12.

Dans cet essai, sont indiqués les résultats du pouvoir de lubrification du
 15 fluide à haut pH, en fonction de la concentration en lubrifiant NTL ajouté.

Lubrifiant NTL	Lecture du couple			
	pH 9		pH 12	
(%)	(lbs.in)	N.m	(lbs.in)	N.m
0	36	4,07	36	4,07
0,5	34	3,84	32	3,62
1	31	3,5	21	2,37
2	31	3,5	18	2,04
3	25	2,8	18	2,04
4	21	2,37	18	2,04
5	19	2,15	16	1,81

Ces résultats montrent les très bonnes performances de lubrification de
 NTL, notamment à pH élevé.

Exemple 7: Boue au formiate de césium

composition du fluide de base:

- eau de mer
- viscosifiant (xanthane) 2 g/l
- 5 • réducteur de filtrat 2 g/l
- argile de charge 10 g/l
- KCl 50 g/l
- CsCOOH, H₂O (formiate de césium hydraté):
300 g/l tel que la masse volumique SG = 1,2 kg/l

10

Le pH de la formulation est ajusté à la soude NaOH, tel que le pH = 9 ou pH=12

Dans cet essai sont indiqués les résultats de lubrification en fonction de la concentration en lubrifiant NTL ajouté.

Lubrifiant NTL	Lecture du couple			
	pH 9		pH 12	
(%)	(lbs.in)	N.m	(lbs.in)	N.m
0	36	4,07	40	4,52
0,5	16	1,81	18	2,04
1	4	0,45	6	0,68
2	2	0,23	2	0,23
3	2	0,23	2	0,23

15

Ces mesures montrent les très bonnes performances de lubrification de NTL dans ce type de fluide à très haut pH.

REVENDICATIONS

5

1) Fluide de puits à base d'eau, caractérisé en ce qu'il comporte un composé lubrifiant comprenant au moins un composé amphiphile non-ionique obtenu par réaction d'au moins une huile végétale sur au moins un aminoalcool.

10

2) Fluide selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite huile végétale est choisie dans le groupe formé par l'huile de lin, de carthame, de pépins de raisins, de bois de chine, de tournesol, ou leur mélange.

15

3) Fluide selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite huile végétale est polymérisée et a une viscosité à 20°C comprise entre 5 et 60 Pa.s.

20

4) Fluide selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit aminoalcool est la diéthanolamine.

25

5) Fluide selon l'une des revendication 1 à 4, caractérisé en ce que le composé lubrifiant est conditionné sous la forme d'un mélange comprenant au moins un solvant et éventuellement d'autres composés.

30

6) Fluide selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit solvant est un dérivé d'une huile végétale.

7) Fluide selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que ledit mélange contient entre 0 et 80% en masse de solvant et de préférence entre 20 et 40%.

5 8) Fluide selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une concentration de 0,1 à 5% en poids dudit composé lubrifiant.

10 9) Fluide selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite concentration est comprise entre 0,5 à 2% en poids.

10) Fluide selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que son pH est supérieur à 9, et de préférence supérieur à 10.

15 11) Procédé pour contrôler le pouvoir lubrifiant d'un fluide de puits à base d'eau, caractérisé en ce que l'on incorpore audit fluide un composé lubrifiant selon l'une des revendications 1 à 9.

20 12) Application du procédé selon la revendication 11 à des fluides de puits à pH supérieur à 9 et de préférence supérieur à 10.

